第 37 卷第 19 期
2017 年 10 月
生 态 学 报
ACTA ECOLOGICA SINICA
Vol.37,No.19
Oct.,2017

DOI: 10.5846/stxb201607071389
曹建军,杨书荣,周俊菊,张利利,胡子瑛,张强.青藏高原草地存在价值研究——以玛曲为例.生态学报,2017,37(19):6415-6421.
Cao J J,Yang S R,Zhou J J,Zhang L L,Hu Z Y,Zhang Q.The existence value of Qinghai-Tibetan Plateau: a case study on Maqu grassland.Acta Ecologica Sinica,2017,37(19):6415-6421.

青藏高原草地存在价值研究
——以玛曲为例

曹建军[1,*],杨书荣[1],周俊菊[1],张利利[1],胡子瑛[1],张 强[2]
1 西北师范大学地理与环境科学学院, 兰州 730070
2 西北师范大学计算机科学与工程学院,兰州 730070

摘要:草地存在价值研究是强化人们环境保护意识的有力工具,也是制定资源利用战略的决策依据。运用条件价值评估方法中(Contingent Valuation Method,CVM)的最大意愿支付(Willingness to Pay,WTP)技术,对青藏高原东缘玛曲草地的存在价值进行了系统研究,结果显示:2005 年,牧户的平均 WTP 为 339 元/a,总存在价值为 0.03×10^8元/a;收入与 WTP 呈显著正相关关系。据此推断,2016 年牧户的平均 WTP 为 407 元/a,总存在价值为 0.033×10^8元/a。存在价值小,主要是因为当地人口基数小。如果考虑玛曲草地对全球生物多样性保育的贡献,以及对黄河水源所具有的涵养功能,则其总存在价值将倍增,其中 2005 年为 636×10^8元/a,2016 年为 763×10^8元/a,增幅约为 20%,与当地居民的收入增长相当。这一结果表明,与玛曲草地的保护成本相比,其存在价值极其显著,应纳入成本-效益分析之中;存在价值具有动态性,应根据收入变化状况进行连续评估,以反映其真实价值,从而确保政策制定者做出正确决策。

关键词:玛曲草地;存在价值;条件价值评估法;支付意愿;外溢效应

The existence value of Qinghai-Tibetan Plateau: a case study on Maqu grassland

CAO Jianjun[1,*],YANG Shurong[1],ZHOU Junju[1],ZHANG Lili[1],HU Ziying[1],ZHANG Qiang[2]
1 *College of Geography and Environment Science*, *Northwest Normal University*, *Lanzhou* 730070, *China*
2 *College of Computer Science and Engineering*, *Northwest Normal University*, *Lanzhou* 730070, *China*

Abstract: Existence value as a non-use value means that people feel lost when something disappeared. Exploring the existence value of grassland is a powerful tool for strengthening our awareness of environmental protection and for developing strategies for resource use. Contingent valuation method (CVM), a survey-based method, can reveal consumer preferences for public goods and services and infer respondents' willingness to pay (WTP) to improve environmental quality. After several decades of development, it has emerged as the principal means for measuring the existence value. Although it is questioned by its validity and reliability in decision-making processes, it has become a dominant technique for the valuation of non-market environmental costs and benefits since the 1990s. WTP technique of CVM was used to explore systematically the existence value of Maqu grassland, which is located on the eastern of Qinghai-Tibetan Plateau. The results showed that the average WTP of each household was 339 Yuan/a, and the total WTP was 0.03×10^8 Yuan/a in 2005. WTP was positively related to the income. From 2005 to 2016, the income of local resident increased by about 20%, with the average WTP being 407 Yuan/a in 2016 and the total WTP being 0.033×10^8 Yuan/a. Compared with other studies, the existence value of Maqu grassland was smaller due to the limited population base. However, if we considered the role of Maqu

基金项目:国家自然科学基金(41461109,71263045); 甘肃省自然科学基金(1506RJZA124)
收稿日期:2016-07-07; **网络出版日期:**2017-04-21
* 通讯作者 Corresponding author.E-mail: caojj@nwnu.edu.cn

grassland in maintaining the global biodiversity and its importance for water conservation of the Yellow River, this existence value would increase largely, which reached up to 636×10^8 Yuan/a in 2005 and to 763×10^8 Yuan/a in 2016. From 2005 to 2016, the existence value of Maqu grassland increased about 20% which is equalled to an increase of the income. These results suggest that the existence value of Maqu grassland is significant, and we should consider it in cost-benefit analysis. Furthermore, the existence value changes with time and is needed to evaluate continuously in order to make the right decisions.

Key Words: Maqu grassland; the existence value; contingent valuation method; willingness to pay; the spillover effect

青藏高原是重要的生态功能服务区[1-2]、气候变化"感应器"与"敏感区"[3]、碳收支平衡主导区[4]、稀有种质资源保存基地[5]及独特文化艺术的发源地[6]。位于其东缘的玛曲,除海拔4000m以上的山巅为高寒石质荒漠,其他山坡和滩地均为水源充足、牧草茂盛的天然草地(占总土地面积的84.26%)。这些天然草地是整个青藏高原地区生产力最高、生物多样性最丰富和保存最为完整的草地之一,素有"亚洲第一牧场"之美誉。境内地形地貌复杂,为众多物种的繁衍生息提供了良好的栖息地。据统计,玛曲有鸟类126种,分属14目,32科,74属,其中黑颈鹤、黑鹳、大白鹭、苍鹭等59种被列为国家级或省级保护动物。野生植物57科,204属,430余种。这些野生动植物资源是维持全球物种多样性、基因多样性和生态系统多样性的主要种质资源库。如何有效保护草地生物多样性已成为全球的研究热点,也是我国重大战略需求的基础研究内容之一[7-8]。

近年来,在气候变化和人为干扰等因素的驱动下,玛曲草地出现了严重的退化[9],这给当地独一无二的生物多样性保护带来严峻挑战。在全球每天约有40—100个物种灭绝的情况下,维持生物多样性不仅要保护每个物种,更要保护其栖息地,即实现草地的永续存在[10]。

存在价值是个人为了资源将来继续存在而愿意支付的最大货币数量,即人们为确保资源的各项服务功能能够继续长时间存在而愿意支付的价值,是对生态环境资本的评价。这种评价与其现在或将来的用途无关,源于知道环境某些特征永续存在而产生的满足感,不论其他人是否受益[11-13]。国内外已有很多学者对某些物种,如游隼和鲟鱼[14]、狼[10]、大熊猫[15]、东白虎[16]和中国亚洲象[17]等,以及少数生态系统,如森林[18]、海洋[19]、湿地[20-22]、耕地[23-24]和城市湖泊湿地[25]等的存在价值进行了研究。另外,也有学者对农场休闲景观[26]、公园[27]、文化遗产[28]和自然保护区[29]等的存在价值予以研究。但截止目前,有关草地生态系统存在价值的研究还未见报道,这与其作为生物多样性关键保育区的地位极不相称,不利于草地的保护和恢复。基于此,本研究拟以玛曲草地为研究对象,对其存在价值进行深入研究,从而为当地草地资源的可持续利用和永续存在提供决策依据,并为我国甚至全球其他地区草地存在价值的研究提供案例支撑。

1 研究方法

1.1 条件价值评估方法

条件价值评估方法(Contingent Valuation Method,CVM)是经济学家在评估与环境改善有关的非市场产品价值时广泛运用的一种方法,建立在传统理性行为人经济模型之上。这一模型假定消费者对公共产品有明确的需求偏好,消费者为得到单位公共产品,必须放弃一定数量的其它产品,以放弃产品的价值来推断公共产品的价值,并认为社会福利是个人福利之和[30-31]。1958年,美国国家公园服务局(US National Park Service)资助的特拉华河流域(Delaware River Basin)户外娱乐(Outdoor Recreation)活动的研究,标志着CVM正式应用的开始。经过几十年持续不断的发展,到20世纪80年代,该方法成为美国水资源管理委员会(US Water Resources Council)推荐的价值评估方法之一。同时,欧洲国家也开始采用。发展中国家第一次使用CVM方法是在20世纪90年代,此时,CVM技术已在美国非常流行,欧洲也有大量的研究相继问世。

这种方法通过调查时创建或模拟市场,直接引导出环境的被动利用价值或非利用价值。回答者既可以声

明(开放式问题格式)他们对产品的最大支付意愿(WTP),或者通过投票表决问题格式(二分式选择问题格式)回答他们是否愿意因环境质量改善而支付一定数量的货币,环境产品总的 WTP 是个人 WTP 之和。CVM 调查方法的这种特点使得它在各种非市场价值评估方法中最具有灵活性,被运用于各种利用价值和/或被动利用价值,以及各种公共物品及相关政策效益的评价,能给投资决策者、生物多样性威胁地区和保护区的管理提供大量的相关信息[32-34]。实践证明,CVM 非常有效,不管在国外还是在国内,其已成为目前应用最广泛的公共物品的价值评估方法[17,28,34]。

1.2　玛曲草地存在价值调查

问卷内容主要包括两部分,一是向当地牧民介绍草地保护和恢复治理对生物多样性保护及黄河径流量稳定的重要性,并询问他们的保护意愿;二是采用支付卡投标方式调查牧民为保护草地而愿意支付的最大资金数量。问卷填写采用面对面的入户调查方法。

采用支付卡投标方式是因为当地居民首次接触 CVM,不熟悉创建市场中产品的定价行为,加之牧民受教育程度普遍偏低,问卷调查中很难直接表达出他们的 WTP。通过对各种 WTP 引导方式的分析和比较,决定以锚定性支付卡(An anchored payment card,APC)方式为引导工具,这种引导工具能够避免投标起点偏差,建立投标值选择集[31]。支付卡的投标值及其间隔通过两次开放式预调查问卷而获得,一次在兰州大学师生之间进行,一次在玛曲县城周边进行[35-36]。之所以采取面对面的入户调查方法,是因为这种方法可确保被调查者较高的问卷填写率,并能使他们一直保持活跃状态[37-38]。

2005 年,问卷调查时,将草地保护治理目的分为:子孙后代继续使用(即馈赠或遗产)、草地永远存在(即存在)和其他生物生存(即生物多样性维持)等目的。对持有“众生平等”宗教观念的藏族牧民而言,他们无法对此做出区分,因此选择了全部选项。这种情况下,可将所有目的合并为存在目的。原因有二:一是不管何种价值形态,都以存在价值为前提,也就是说存在价值包括了其他所有非利用价值形态(主要指存在、馈赠、选择、遗产和生物多样性价值);二是即使在多数将这些非利用价值形态进行单独研究的结果中,存在价值总是主导价值形态,如存在价值可占最大愿意支付数量的 70%[39]、74%[10],或是所有非利用价值形态中最重要的[34-35]。宗雪等[15]也认为非利用价值主要指存在价值。具体调查过程详见曹建军等[35]和 Cao 等[36]。

1.3　玛曲草地存在价值估算

本研究中,在估算玛曲草地的存在价值时,在不考虑玛曲草地生态效益外溢的情况下,以玛曲县这一局地尺度为计算边界,存在价值为平均 WTP 乘以当地的总户数;在考虑其外溢效应的情况下,以区域和全国尺度为计算边界,并将其分为核心区、辐射区和外围区。每个区的愿意支付户数和支付数量参考高琴等[40]一文中的研究成果。每个区存在价值的计算与局地尺度的计算方法一样,即等于每个区的平均 WTP 乘以与之对应的户数。总存在价值为核心区、辐射区和外围区三者的存在价值之和。另外,在以 2005 年的 WTP 为基准推算 2016 年的 WTP 过程中,结合多数研究(包括本研究)中 WTP 与收入呈显著正相关这一结论,以当地居民人均纯收入的增幅为 WTP 的近似增幅。

2　结果与分析

2.1　局地尺度上玛曲草地的存在价值

2005 年 4—7 月,共完成有效问卷 394 份。被调查者的社会经济特征如表 1。

调查样本中女性仅占 6.9%,主要原因在于很多女性不愿意或无暇接受调查。小学及文盲所占比例高达整个受访人群的 92%,说明当地居民受教育程度普遍低下。表 2 显示,收入在 3.5 万元以下的牧民家庭基本入不敷出,只有当收入超过 3.5 万元时才有赢余。另外,收入与支出具有显著的正相关关系($r=0.272$, $P<0.01$)。支付卡投标值选择中,2.5 %的牧户选择了零支付,且全都因为经济困难。50 元和 100 元的频率最高,分别为 14.2 %和 19 %,其他依次为 200 元(10.4 %)、300(6.9 %)、500(6.6 %)、1000(7.4 %)。支付方式选择中,42.7%的牧民选择了缴纳草地治理费、34.7 %的选择了捐款、19.2 %的选择了以劳代资的方法,另外 3.4 %

选择了其他支付方式(更多参见曹建军[35])。

表 1 调查样本基本社会特征

Table 1 The Social and Economic Characteristics of the Samples

性别 Gender	比例/% Proportion	年龄 Age	比例/% Proportion	文化水平 Cultural level	比例/% Proportion
	93.1	18~24	13.9	文盲	57
男 Male	6.9	25~35	33.5	小学	35.8
女 Female		36~50	35.2	初中	5.7
		>50	17.3	高中及以上	1.8

表 2 被调查者的收入和支出状况

Table 2 The Income and Expense of the Samples

收入 Income/万元	比例 Proportion/%	支出 Expenditure/万元	比例 Proportion/%
0.5—1.0	27.1	0.5—1.0	31.1
1.0—2.5	32.9	1.0—2.0	38.1
2.5—3.5	15.8	2.0—3.0	19.0
3.5—4.5	9.3	3.0—5.0	8.5
4.5—5.5	5.2	5.0 以上	2.3
5.5 以上	9.7		

每户平均 WTP 为 339 元/a,方差为 493.5 元,方差大说明牧民经济收入差距较大(收入方差为 26563 元)。玛曲现有牧户 8000 户,总 WTP 约为 0.03×10^8元/a。收入和 WTP 高度相关($r=0.88,P=0.05$)。在收入与 WTP 正相关,以及假定收入变化率与 WTP 变化率一致的情况下,可根据收入推算 WTP。2004 年当地牧民的人均纯收入为 5959 元,2015 年为 7139 元,增幅约为 20%。据此推断,2016 年牧户的平均 WTP 为 407 元/a,总的存在价值为 0.033×10^8元/a。单因素方差分析和卡方检验显示,性别和文化水平差别对愿意支付数量没有显著影响。同时,最小二乘法回归分析显示,最优回归方程的决定系数(R^2)只有 0.005,表明支付意愿和自变量之间不存在线性关系,无法通过自变量预测当地居民的支付意愿。

在根据收入推算草地存在价值动态变化的基础上,为了解其他潜在因素可能对玛曲草地存在价值的影响,2016 年 5 月再次对 11 户牧户就此问题进行了深度访谈,结果发现当地牧民目前的 WTP 远高于其家庭总收入的 5—10%(有些甚至高达 50%)。如此之高的 WTP,难以用于计算玛曲草地的真实存在价值,因为这里的生活成本相对较高,在基本生存无法满足的情况下,牧民不可能将很大一部分收入用于纯粹的草地存在,尽管他们对草地具有某种特殊的感情。这种情况下,排除了以 2016 年调查数据作为计算玛曲草地存在价值依据的可能。

2.2 区域和全国尺度上玛曲草地的存在价值

如前所述,玛曲草地对我国甚至全球的生物多样性保育及黄河水源的涵养极为重要。在考虑这些生态功能辐射受益区的情况下,其存在价值将倍增。正如 Chambars & Whitehead[10] 指出,尽管远离保护区人群的 WTP 可能较低,但在很大区域内,其值将一直为正。高琴等[40] 对三江平原腹地核心区、辐射区和外围区居民的支付意愿进行了调查,结果发现三区域的愿意支付比例分别为 72%、62% 和 51%,且辐射区和外围区的 WTP 分别为核心区的 85% 和 77%。根据这一思路,可将黄河上游(甘肃)作为核心区,中、下游作为辐射区,全国其他地区作为外围区。据有关资料显示,全国共有 4.3×10^8 户家庭,其中黄河流域 1.1×10^8 户,其他地区 3.2×10^8。黄河流域中,甘肃 0.2×10^8 户,中、下游地区 0.9×10^8 户。近 10 年,各地区的家庭数变化不大。据此推断,2005 年和 2016 年玛曲草地总的存在价值分别为 636×10^8 元/a 和 763×10^8 元/a(表 3),10a 增加了近 20%,与玛曲居民的收入增长相当。

表 3　区域和全国尺度上的玛曲草地存在价值

Table 3　The existence value of Maqu′s grassland at regional and national scales

年份 Year 区域 Area	2005 年			2016 年		
	核心区 Core area	辐射区 Radiation region	外围区 Periphery area	核心区 Core area	辐射区 Radiation region	外围区 Periphery area
户数 Households /亿户	0.2	0.9	3.2	0.2	0.9	3.2
愿意支付户数比例/% The proportion of households which are willing to pay	72	62	51	72	62	51
占核心区 WTP 的比例/% The proportion of the core area′s WTP /%	100	85	77	100	85	77
平均 WTPAverage WTP/(元/a)	339	288	261	407	346	313
总 WTPTotal WTP/(亿元/a)	49	161	426	59	193	511
合计 Total/(亿元/a)	636	763				

3　讨论

3.1　愿意支付与实际支付

Carson 等[37]认为,运用 CVM 方法时,被调查者的 WTP 通常会高于实际支付。为了避免这一情况,使 WTP 更接近他们的真实支付意愿,在调查过程中,做了如下提示:您所选择的 WTP 对政府决策非常重要,为了保存草地,政府将来可能会以此为依据来筹措资金,因此选择 WTP 时一定要考虑收入限制。从零支付的原因看,这种做法非常有效,因为经济困难本身就是一种收入限制。支付方式选择中,约有 77%的被调查者选择了缴费和捐款方式,意味着牧民更倾向于支付现金,而不愿以劳代资,符合当地实地情况。在玛曲,由于历史原因和传统观念的影响,男性很少参与劳动。直到今天,这一现象还非常普遍。

3.2　存在价值的动态评估

几乎在所有的研究中,WTP 都与收入[14,21,41]呈正相关关系,本研究也不例外。因此,可根据收入变化情况,对玛曲草地的存在价值进行动态评估,而无需投入大量的人财物就此问题进行反复研究。不过,也有研究者认为,WTP 与经济变量无关,主要由心理因素主导[33]。在本研究中,WTP 与年龄、文化程度和性别的关系,与已有研究结果基本一致。

3.3　存在价值的计算

本研究中,在计算核心区(一部分)、辐射区和外围区的平均 WTP 和总 WTP 时,只简单引用了他人的研究成果,并对城镇和农村居民进行了同质化处理,这可能影响评估结果的可靠性和准确性。因此,为了提高评估质量,应对各利益主体(包括政府官员、一般民众、生物多样性保护组织等)进行分层调查[42]。

3.4　WTP 的应用范围

如前所述,2016 年当地牧民的 WTP 远高于家庭总收入的 5%—10%。Hanemann[43]认为,当 WTP 超过家庭总收入的 5—10%时,应作为边缘投标值排除。WTP 如此高的主要原因在于草地退化。据牧民讲,近 10 年来草地退化进一步加剧,如果不及时保护,他们将失去经济来源。由此可见,在草地严重退化时,WTP 不仅体现草地的存在价值,也包括其利用价值。换句话说,在草地无退化时,WTP 为纯粹的存在价值,但当草地退化而威胁到牧民的生存时,其更可能倾向于反映草地的利用价值。此时的 WTP 已完全超出了实际意义上的存在价值,不在本文讨论之列。这一结果也说明了 WTP 只能应用于未退化环境资源的情景中。

4　结论

在局地尺度上,2005 年和 2016 年玛曲草地的存在价值分别为 0.03×10^8元/a 和 0.033×10^8元/a;在区域和全国尺度上,其值分别 636×10^8元/a 和 763×10^8元/a。局地尺度上的存在价值小,主要原因在于玛曲的人口

基数小,而非当地居民对存在价值不重视。在区域和全国尺度上,随人口(户数)的增加,玛曲草地的存在价值将变得非常可观。因此,可将局地尺度上,以及区域和全国尺度上的价值分别作为其存在价值的下限与上限。

草地存在价值是其他非利用价值的最底层形态,具有尺度依赖性和动态变化性(主要因收入变化,而收入通常与 WTP 显著正相关),评估其价值大小是制定和实施草地资源的保护战略,以及进行成本-效益分析的基础。但当环境资源退化严重时,草地的 WTP 更与其利用价值有关。在这个意义上讲,WTP 只能用于评估保存相对完整的资源对象。

参考文献(References):

[1] 谢高地, 鲁春霞, 冷允法, 郑度, 李双成. 青藏高原生态资产的价值评估. 自然资源学报, 2003, 18(2): 189-196.

[2] 刘会军, 高吉喜, 聂亿黄. 青藏高原生态系统服务价值的遥感测算及其动态变化. 地理与地理信息科学, 2009, 25(3): 81-84.

[3] 孙鸿烈, 郑度, 姚檀栋, 张镱锂.青藏高原国家生态安全屏障保护与建设. 地理学报, 2012, 67(1): 3-12.

[4] 王军邦, 黄玫, 林小惠. 青藏高原草地生态系统碳收支研究进展. 地理科学进展, 2012, 31(1): 123-128.

[5] 龙瑞军. 青藏高原草地生态系统之服务功能. 科技导报, 2007, 25(9): 26-28.

[6] 胡自治. 草原的生态系统服务: Ⅰ.生态系统服务概述. 草原与草坪, 2004, 4: 3-11.

[7] 薛达元, 武建勇, 赵富伟. 中国履行《生物多样性公约》二十年: 行动、进展与展望. 生物多样性, 2012, 20(5): 623-632.

[8] 董世魁, 汤琳, 王学霞, 刘颖慧, 刘世梁, 刘全儒, 吴娱, 李媛媛, 苏旭坤, 赵晨. 青藏高原高寒草地植物多样性测定的最小样地面积. 生物多样性, 2013, 21(6): 651-657.

[9] Cao J J, Yeh E T, Holden N M, Yang Y Y, and Guo Z D. The effects of enclosures and land-use contracts on rangeland degradation on the Qinghai-Tibetan Plateau. Journal of Arid Environments, 2013, 97: 3-8.

[10] Chambers C M, Whitehead J C. A contingent valuation estimate of the benefits of wolves in Minnesota. Environmental and Resource Economics, 2003, 26(2): 249-267.

[11] Proctor D J. Environmental values and popular conflict over management: A comparative analysis of public comments on the Clinton Forest Plan. Environmental Management, 1998, 22(3): 347-358.

[12] Fausold C J, Lilieholm R J. The economic value of open space: A review and synthesis. Environmental Management, 1999, 23(3): 307-320.

[13] 王湃, 凌雪冰, 张安录.CVM 评估休闲农地的存在价值—以武汉市和平农庄为例. 中国土地科学,2009, 23(6): 66-71.

[14] Kotchen M J, Reiling S D. Environmental attitudes, motivations, and contingent valuation of non- use values: A case study involving endangered species. Ecological Economics, 2000, 32(1): 93-107.

[15] 宗雪, 崔国发, 袁婧. 基于条件价值法的大熊猫存在价值评估. 生态学报, 2008, 28(5): 2090-2098.

[16] 周学红, 马建章, 张伟. 我国东北虎保护的经济价值评估—以哈尔滨市居民的支付意愿研究为例. 东北林业大学学报, 2007, 35(5): 81-83.

[17] 刘欣, 马建章. 基于条件价值评估法的中国亚洲象存在价值评估. 东北林业大学学报, 2012, 40(3): 108-112.

[18] Pearce D W. The economic value of forest ecosystems. Ecosystem Health, 2001, 7(4): 284-296.

[19] 徐虹霓, 盛华夏, 张珞平. 海洋生态系统内在价值评估方法初探—以厦门湾为例. 应用海洋学学报, 2014, 33(4): 585-593.

[20] 崔丽娟. 扎龙湿地价值货币化评价. 自然资源学报, 2002, 17(4): 451-456.

[21] 尚海洋. 基于 CVM 方法的张掖市北郊湿地存在价值评估. 干旱区资源与环境, 2011, 25(5): 140-147.

[22] 魏强, 佟连军, 杨丽花, 吕宪国, 张慧敏. 三江平原湿地生态系统生物多样性保护价值趋势分析. 生态学报, 2015, 35(4): 935-943.

[23] 任朝霞, 陆玉麒. 条件价值法在西安市耕地资源非市场价值评估的应用. 干旱区资源与环境, 2011, 25(3): 28-32.

[24] 李广东, 邱道持, 王平. 三峡生态脆弱区耕地非市场价值评估. 地理学报, 2011, 66(4): 562-575.

[25] 王凤珍, 周志翔, 郑忠明. 武汉市典型城市湖泊湿地资源非使用价值评价. 生态学报, 2010, 30(12): 3261-3269.

[26] 蔡银莺, 张安录. 武汉市石榴红农场休闲景观的游憩价值和存在价值估算. 生态学报, 2008, 28(3): 1201-1210.

[27] 田志会. 基于条件价值法的北京市紫竹院公园非使用价值研究. 风景园林调查与分析, 2014, 9: 84-87.

[28] 姚建云, 黄安民, 兰晓原. 基于 CVM 方法的文化遗产价值评估研究—以云冈石窟为例. 经济研究导刊, 2011, 5: 257-258.

[29] Common M, Reid I, Blamey R. Do existence values for cost benefit analysis exist? Environmental and Resource Economics, 1997, 9(2): 225-238.

[30] Noonan D S. Contingent valuation and cultural resources: A meta-analytic review of the literature. Journal of Cultural Economics, 2003, 27(3/4): 159-176.

[31] Cuena E C, Gallego A G, Georgantzis N, and Grande GS. An experimental validation of hypothetical WTP for a recyclable product. Environmental and Resource Economics, 2004, 27(3): 313-335.

[32] Shechter M, Reiser B, Zaitsev N. Measuring passive use value-pledges, donations and CV responses in connection with an important natural resource. Environmental and Resource Economics, 1998, 12(4): 457-478.

[33] Wierstra E, Geurts P, Van der Veen A. Validity of CVM related to the type of environmental good; an empirical test. Integrated Assessment, 2001, 2(1): 1-16.

[34] 周阿蓉, 黎元生. 基于 CVM 的闽江流域生态服务补偿标准探析. 云南农业大学学报, 2015, 9(3): 28-33.

[35] 曹建军, 任正炜, 杨勇, 杜国祯. 玛曲草地生态系统恢复成本条件价值评估. 生态学报, 2008, 28(4): 1872-1880.

[36] Cao J J, Holden N M, Qin Y Y, Song X Y. Potential use of willingness to accept (WTA) to compensate herders in Maqu County, China, for reduced stocking. Rangeland Ecology Management, 2012, 65(5): 533-537.

[37] Carson R T, Flores N E, Meade N F. Contingent valuation: Controversies and evidence. Environmental and Resource Economics, 2001, 19(2): 173-210.

[38] Paulo A L D, Nunes, Jeroen C J M, Van den Bergh. Can people value protection against invasive marine species? Evidence from ajoint TC-CVsurvey in the Netherlands. Environmental and Resource Economics, 2004, 28(4):517-532.

[39] Langford I H, Kontogianni A, Skourtos M S, Georgiou S, Bateman I J. Multivariate mixed models for open-ended contingent valuation data willingness to pay for conservation of Monk Seals. Environmental and Resource Economics, 1998, 12(4): 443-456.

[40] 高琴, 敖长林, 陈红光, 佟锐. 基于居民生态认知的非使用价值支付意愿空间分异研究—以三江平原湿地为例. 生态学报, 2014, 34(7): 1851-1859.

[41] Tarrant M A, Cordell H K. Amenity values of public and private forests: Examining the value-attitude relationship. Environmental Management, 2002, 30(5): 692-703.

[42] 李团胜, 程水英. 千年生态系统评估及我国的对策. 水土保持通报, 2003, 23(1): 7-11.

[43] Hanemann. The economic theory of WTP and WTA. In: Bateman I J and Willis K G. Valuing environmental preferences-theory and practice of the contingent valuation method in the US, EU, and developing countries. Oxford University Press, Great Britain: Edward ElgarPress,1999: 43-93.